

# Povezanost Mallampati i Friedman klasifikacija s nalazima cjelonoćne polisomnografije

---

Tranfić, Mia

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:585511>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-25**



Repository / Repozitorij:

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Mia Tranfić**

**POVEZANOST MALLAMPATI I FRIEDMAN KLASIFIKACIJA S NALAZIMA  
CJELONOĆNE POLISOMNOGRAFIJE**

**Diplomski rad**

**2017./2018.**

**Mentor: izv. prof. dr. sc. Renata Pecotić**

**Split, srpanj 2018.**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Mia Tranfić**

**POVEZANOST MALLAMPATI I FRIEDMAN KLASIFIKACIJA S NALAZIMA  
CJELONOĆNE POLISOMNOGRAFIJE**

**Diplomski rad**

**2017./2018.**

**Mentor: izv. prof. dr. sc. Renata Pecotić**

**Split, srpanj 2018.**

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Fiziologija spavanja</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Poremećaji disanja tijekom spavanja</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2.1. Opstruktivska apneja tijekom spavanja</b> .....	<b>5</b>
1.2.1.1. Epidemiologija OSA .....	6
1.2.1.2. Etiologija OSA .....	7
1.2.1.3. Patofiziologija OSA .....	7
1.2.1.4. Klinička slika i dijagnosticiranje OSA .....	8
1.2.1.5. Liječenje OSA .....	10
<b>1.3. Mallampati i Friedman klasifikacije</b> .....	<b>11</b>
<b>1.4. Uloga doktora dentalne medicine u medicini spavanja</b> .....	<b>12</b>
<b>2. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....	<b>16</b>
<b>3. ISPITANICI I POSTUPCI</b> .....	<b>18</b>
<b>3.1. Organizacija i opis istraživanja</b> .....	<b>19</b>
<b>3.2. Ispitanici</b> .....	<b>19</b>
<b>4. REZULTATI</b> .....	<b>22</b>
<b>5. RASPRAVA</b> .....	<b>28</b>
<b>6. ZAKLJUČCI</b> .....	<b>32</b>
<b>7. POPIS CITIRANE LITERATURE</b> .....	<b>34</b>
<b>8. SAŽETAK</b> .....	<b>39</b>
<b>9. SUMMARY</b> .....	<b>41</b>
<b>10. ŽIVOTOPIS</b> .....	<b>43</b>
<b>11. PRIVITAK</b> .....	<b>45</b>



## 1.1. Fiziologija spavanja

Spavanje se definira kao normalni privremeni prekid svjesnosti, dok se elektrofiziološki očituje pojavom specifičnih moždanih valova tijekom snimanja odraza postsinaptičkih potencijala piramidalnih neurona u površinskim slojevima kore velikog mozga. Spavanje nije rezultat jednostavnog smanjenja moždane aktivnosti već je mozak za vrijeme spavanja aktivan kao i u budnom stanju (1). Spavanje je reverzibilno stanje koje karakteriziraju ležeći položaj, zatvorene oči, smanjeni pokreti te smanjen odgovor na vanjske i unutarnje podražaje (2).

Stanje spavanja može se dokazati snimanjem elektroencefalogramom (EEG) na temelju razlika u ritmovima moždanih valova tijekom budnosti i spavanja. EEG zapis tijekom budnosti karakteriziran je beta-valovima niske amplitude i alfa-ritmom, a spavanje theta-valovima niske amplitude i vretenima spavanja te sporim delta-valovima visoke amplitude, ovisno o tome u kojem se stadiju spavanja nalazimo (2).

Postoje dva različita stadija spavanja koja se međusobno izmjenjuju:

- stadij brzog pokretanja očiju (engl. *Rapid Eye Movement*, REM)
- stadij bez brzih pokreta očiju (engl. *Non-rapid Eye Movement*, non-REM).

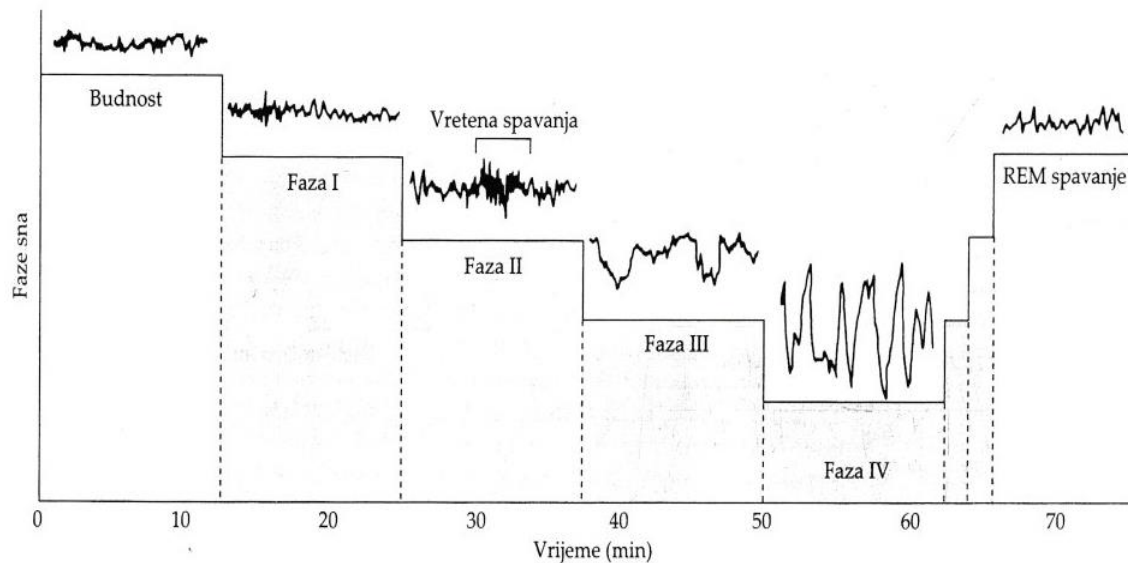
Non-REM stadij dalje se dijeli na tri stadija koji se izmjenjuju u karakterističnom slijedu.

Razdoblje usnivanja je prvi stadij spavanja koji potom prelazi u drugi stadij. U prvom stadiju spavanja provodimo najmanje vremena, negdje oko 5% udjela u ukupnom spavanju.

U drugom stadiju dolazi do smanjenja frekvencije EEG theta-valova i povećanja njihove amplitude s pojavom vretena spavanja, odnosno šiljastih valova visoke frekvencije. U stadiju dva provodimo najviše vremena tijekom spavanja, 50-60% ukupnog vremena spavanja.

U trećem stadiju spavanja smanjuje se broj vretena spavanja, amplituda EEG valova se nastavlja povećavati, a frekvencija smanjivati. Udio trećeg stadija spavanja, koji se još naziva i sporovalno ili duboko spavanje (Slika 1), iznosi oko 20-25% ukupnog vremena spavanja.

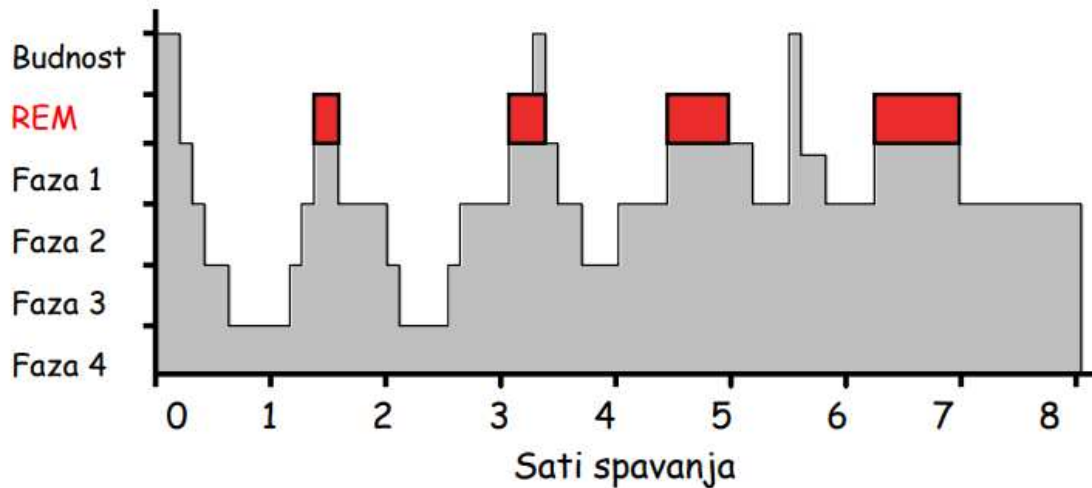
Tijekom non-REM stadija osoba je mirna, disanje je pravilno i duboko, a puls usporen (1).



**Slika 1.** EEG zapis tijekom prvog sata spavanja. Preuzeto iz (1).

Nakon ovih stadija slijedi REM stadij u kojem EEG opet počinje nalikovati onome u budnom stanju. Taj stadij karakteriziran je brzom, nesinkroniziranom EEG aktivnošću niske amplitude, mišićnom atonijom te brzim pokretima očiju (2). Latencija prvog REM stadija u odnosu na početak spavanja iznosi između 100 i 120 minuta u osobe koja ima urednu arhitekturu spavanja i nema dijagnosticirani poremećaj spavanja (3).

Noćno osmosatno spavanje sastoji se od različitih stadija spavanja s kratkim “upadima“ REM spavanja koja se dogode otprilike 3-5 puta svake noći, uz udio od oko 20-25% u ukupnom vremenu spavanja (Slika 2) (4).



**Slika 2.** Prikaz arhitekture spavanja tijekom osam sati spavanja. Preuzeto iz (3).

## 1.2. Poremećaji disanja tijekom spavanja

Poremećaji disanja tijekom spavanja (engl. *Sleep Disordered Breathing, SDB*) je zajednički naziv za skup sindroma karakteriziranih patološkim obrascima disanja tijekom spavanja (5). U takvih pacijenata dolazi do ponavljanih zastoja disanja što najčešće dovodi do buđenja. Nedovoljna količina spavanja može značajno ugroziti kvalitetu života, dovesti do pojave anksioznosti, povećanog rizika za depresiju te smanjenja učinkovitosti na radnom mjestu zbog umora ili pospanosti (5). Istraživanja također pokazuju da bolesnici s poremećajem disanja tijekom spavanja imaju povećan broj prometnih nezgoda i nesreća na radnom mjestu te isto tako povećan rizik za razvoj kardiovaskularnih bolesti poput arterijske hipertenzije, srčanog i moždanog udara, a dovode se u svezu i s povećanim rizikom za razvoj metaboličkih sindroma, posebno šećerne bolesti tipa 2 (5-8).

Prema trećem izdanju Međunarodne klasifikacije poremećaja spavanja (*International Classification of Sleep Disorders, ICDS-3*), poremećaji spavanja dijele se na sljedeće skupine:

- Insomnija
- Poremećaji disanja tijekom spavanja
- Centralni poremećaji hipersomnolencije
- Cirkadijani poremećaji ritma spavanja i budnosti
- Parasomnije
- Poremećaji pokreta vezani za spavanje (9).



Nadalje, poremećaji disanja tijekom spavanja dijele se u četiri skupine (9):

- Opstruktivska apneja tijekom spavanja
- Sindrom centralne apneje tijekom spavanja
- Poremećaj hipoventilacije tijekom spavanja
- Poremećaj hipoksemije tijekom spavanja.

Sindrom centralne apneje tijekom spavanja (engl. *Central Sleep Apnea Syndrom, CSA*) je rijedak poremećaj disanja tijekom spavanja, a definira se kao izostanak protoka zraka i potpuni gubitak respiracijskih napora (5).

Opstruktivska apneja tijekom spavanja (engl. *Obstructive sleep apnea, OSA*) je češća i definira se kao zastoj disanja za vrijeme spavanja koji se javlja zbog suženja gornjih dišnih putova ili zbog smanjenja tonusa mišića koji održavaju prohodnost gornjih dišnih putova pri čemu dolazi do klinički značajne desaturacije, tj. smanjenja zasićenosti krvi kisikom od 3% ili više (6, 10).

### 1.2.1. Opstruktivska apneja tijekom spavanja

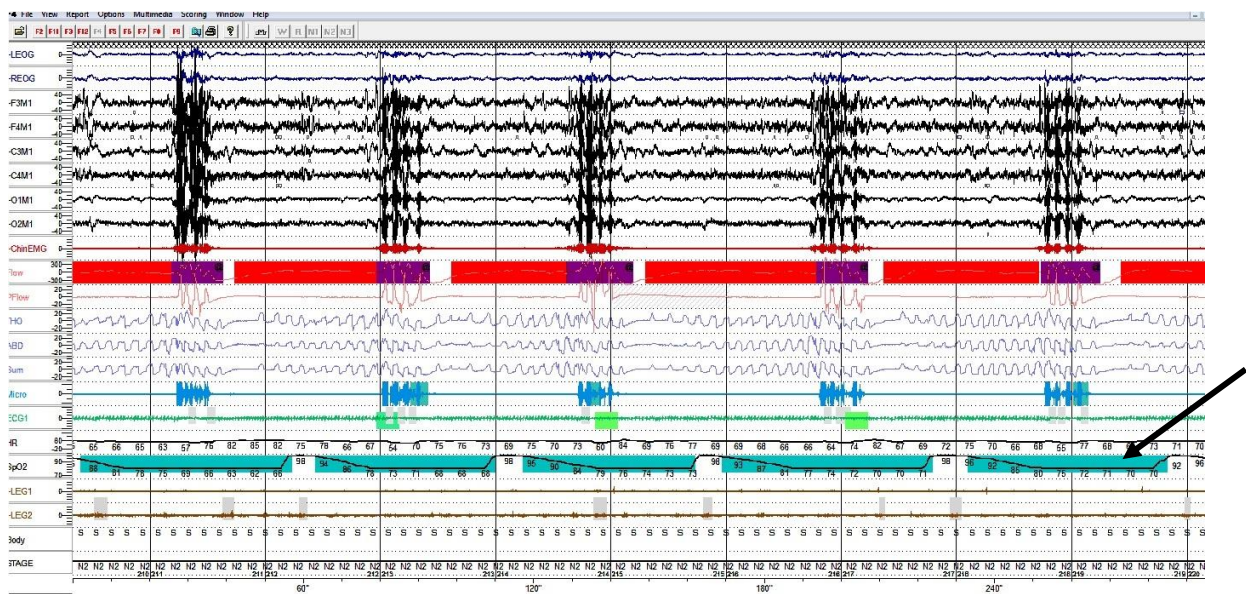
OSA je karakterizirana kratkotrajnim epizodama opstrukcije gornjih dišnih putova tijekom spavanja. Opstrukcije mogu biti potpune ili djelomične i manifestiraju se kao apneje i hipopneje (5).

Apneja se definira kao potpuni prestanak protoka zraka u trajanju od deset sekunda ili više, dok se hipopneja definira kao smanjenje protoka zraka za više od 50% u trajanju od deset sekunda ili više, a praćene su klinički značajnom desaturacijom, tj. smanjenjem zasićenosti krvi kisikom od 3% ili više (6). Epizode apneje i hipopneje izmjenjuju se u istog pacijenta različit broj puta tijekom spavanja i mogu se pojaviti u svim stadijima spavanja. Zbroj prosječnog broja epizoda apneja i hipopneja tijekom jednog sata spavanja označavaju se kao apneja-hipopneja indeks (engl. *Apnea-Hypopnea Index, AHI*) (3, 11) (Slika 3). Za sada se u kliničkoj praksi upravo AHI upotrebljava kao kriterij pomoću kojeg se može postaviti dijagnoza OSA te isto tako procijeniti stupanj OSA temeljem vrijednosti AHI što će imati utjecaj na prognozu i izbor metoda liječenja OSA. Temeljem AHI vrijednosti mogu se odrediti tri stupnja OSA kako slijedi:

1. AHI 0-4,9 – isključuje dijagnozu OSA,
2. AHI 5-14,9 - blagi stupanj OSA,

3. AHI 15- 29,9 – umjereni stupanj OSA,
4. AHI >30 - teški stupanj OSA (3).

Opstrukcija se može pojaviti u bilo kojem stadiju spavanja, kako tijekom REM stadija spavanja tako i tijekom non-REM stadija spavanja. Fiziološke promjene regulacije disanja, promjene tonusa mišića gornjeg dišnog puta tijekom spavanja te anatomske nepravilnosti gornjeg dišnog puta imaju bitnu ulogu u nastanku opstrukcije (5).



**Slika 3.** Primjer zapisa cjelonoćne polisomnografije jednog pacijenta s dijagnozom teške OSA u trajanju od 5 minuta iz Centra za medicinu spavanja Split. Crvenom bojom označene su epizode opstrukcijske apneje tijekom spavanja, ljubičastom bojom označene su epizode respiracijskih napora uslijed zastoja disanja tijekom spavanja (engl. *Respiratory Efforts Related Arousal, RERA*); strelica pokazuje epizode značajnih desaturacija (veće od 3%).

#### 1.2.1.1. Epidemiologija OSA

OSA je najčešći poremećaj disanja tijekom spavanja. Uslijed brojnih istraživanja i dijagnostičkih kriterija postoje različiti podaci o prevalenciji opstrukcijske apneje tijekom spavanja. Podatci iz *Wisconsin Sleep Cohort Study* korišteni su za procjenu prevalencije poremećaja disanja tijekom spavanja. Young i suradnici su procijenili da, među 602 ispitanika u dobnoj skupini od 30 do 60 godina, 9% žena i 25% muškaraca boluje od poremećaja disanja tijekom spavanja (12).

### 1.2.1.2. Etiologija OSA

Jedan od uobičajenih rizičnih čimbenika za OSA je pretilost. Povećanje tjelesne mase može ubrzati razvoj opstruktivske apneje, dok mršavljenje može dovesti do smanjenja simptoma (13). Zbog povećane tjelesne mase dolazi do promjena u gornjim dišnim putovima, odnosno odlaganja masnog tkiva, što onda otežava ili sprječava protok zraka (7).

Osim pretilosti, povećan opseg vrata, povećane tonzile i kraniofacijalne abnormalnosti kao što su mikrognatija i retrognatija mogu doprinijeti suženju orofarinksa (5).

Učinci dobi i spola pokazuju da se OSA češće pojavljuje u starijih ljudi i muškaraca (5) što se može objasniti smanjenjem tonusa mišića u orofarinksu tijekom starenja (14) i razlikom u tonusu mišića gornjih dišnih putova među spolovima (15).

Ostali čimbenici koji također mogu utjecati na pojavu i razvoj opstruktivske apneje su: genetska predispozicija (16), postmenopauzalni status (17) te popratne bolesti kao što su arterijska hipertenzija, šećerna bolest tipa 2, gastroezofagealna refluksna bolest i astma (5).

### 1.2.1.3. Patofiziologija OSA

U pacijenata koji boluju od opstruktivske apneje dolazi do nemogućnosti prolaska zraka kroz sužene gornje dišne putove tijekom spavanja.

U većine ljudi disanje se stabilizira zahvaljujući kompenzacijskom mehanizmu gdje, zbog pojačanog otpora gornjih dišnih putova, dolazi do refleksnog povećanja mišićne aktivnosti. Međutim, ako je taj kompenzacijski mehanizam nedovoljan, dolazi do smanjenja razine kisika i povišenja razine ugljikovog dioksida. Povišenje razine ugljikovog dioksida uzrokuje nagli refleksni udisaj što može dovesti do razbuđivanja ili do tzv. mikrobuđenja kojih pacijent, koji boluje od OSA nije svjestan, te ih je moguće zamijetiti samo tijekom cjelonoćne polisomnografije ili ih zamjećuje partner koji s pacijentom spava u istom krevetu ili u zajedničkoj sobi (10).

Epizode buđenja najčešće se događaju tijekom REM stadija zbog hipotonije mišića gornjih dišnih putova koji su karakteristični za taj stadij, no isto tako se mogu događati i tijekom non-REM spavanja ovisno o broju i duljini trajanja pojedinih apneja i/ili hipopneja tijekom spavanja (3).

Osobe koje boluju od apneje mogu se nekoliko puta probuditi tijekom spavanja te na taj način manje vremena provedu u sporovalnom spavanju i u REM stadiju. Posljedica takvih smetnji tijekom spavanja očitovat će se tijekom dana najčešće simptomima prekomjerne dnevne pospanosti, umorom, razdražljivošću, smanjenim raspoloženjem, te lošijom kvalitetom života općenito (1).

#### 1.2.1.4. Klinička slika i dijagnosticiranje OSA

Postoje noćni i dnevni simptomi i znakovi opstruktivske apneje tijekom spavanja. Jedan od karakterističnih noćnih simptoma je glasno hrkanje, dok se od ostalih simptoma navode česta i nagla buđenja, nesanice, noćne more i nemir. Dnevni simptomi se javljaju kao posljedica poremećaja spavanja, a čine ih jutarnje glavobolje, manjak koncentracije, dnevni umor i prekomjerna dnevna pospanost (18).

Za dijagnosticiranje OSA i razlikovanje tog sindroma od drugih poremećaja spavanja potrebna je iscrpna anamneza koja bi trebala sadržavati pitanja o hrkanju, zastojsima disanja, prekomjernoj dnevnoj pospanosti, drugim poremećajima spavanja, nedavnim promjenama tjelesne mase te o uporabi lijekova. Isto tako su bitni i podaci iz fizikalnog pregleda koji uključuju tjelesnu masu, visinu, opseg vrata, nosa, grla, usta te pulmološki i kardiovaskularni status pacijenta (5).

Sastavni dio somnološke anamneze je i primjena upitnika s pomoću kojih se može procijeniti rizik za OSA kao i razina dnevne pospanosti obzirom da se zbog učestalih buđenja u pacijenata koji boluju od OSA može očekivati veća razina dnevne pospanosti koja značajno umanjuje kvalitetu života pacijenata. Od upitnika najčešće se primjenjuju Epworthova ljestvica pospanosti, Berlinski upitnik, STOP i STOP/BANG upitnik te Pittsburški indeks kvalitete spavanja (engl. *Pittsburg Sleep Quality Index*, PSQI) (18).

Epworthova ljestvica pospanosti omogućuje subjektivno mjerenje pospanosti u svakodnevnim situacijama. Upitnik se sastoji od niza 8 pitanja, s pomoću kojih se u ispitanika procjenjuje razina usnivanja tijekom obavljanja uobičajenih svakodnevnih zadataka tako da postoji manja ili veća vjerojatnost da ispitanik zaspe. Svaki pojedinačni odgovor vrednuje se od 0 do 3, najveći zbroj iznosi 24. Ukoliko ukupan zbroj na Epworthovoj ljestvici pospanosti iznosi 9 i više, upućuje na prekomjernu dnevnu pospanost (18).

Zadovoljavajuću osjetljivost i specifičnost u otkrivanju osoba s rizikom za OSA ima Berlinski upitnik koji sadržava tri kategorije pitanja: prva kategorija je u vezi s hrkanjem i prestancima disanja tijekom spavanja, druga se odnosi na dnevnu pospanost te treća koja se odnosi na hipertenziju i pretilost. Ako ispitanik ima dva ili više potvrdnih odgovora u prvoj i drugoj kategoriji pitanja, smatra se da osoba ima rizik za OSA. Treća kategorija je pozitivna u slučaju jednog ili oba potvrdna odgovora. Dvije ili sve tri pozitivne kategorije upućuju na visoki rizik za poremećaj disanja tijekom spavanja (18).

STOP upitnik koristi se za probir osoba s povećanim rizikom za opstruktivnu apneju tijekom spavanja te zadovoljava kriterij velike osjetljivosti i specifičnosti te je vrlo jednostavan za primjenu i ne treba dugo vremena za ispunjavanje (17). STOP je akronim za četiri jednostavna pitanja s pomoću kojih se može procijeniti rizik za OSA, a to su pitanja o hrkanju (engl. *Snoring*), dnevnom umoru (engl. *Tiredness*), zamijećenim zastojima disanja tijekom spavanja (engl. *Observed apnea*) i povećanom arterijskom tlaku (engl. *high blood Pressure*). Ukoliko ispitanik na dva ili više pitanja odgovori pozitivno, smatra se da ima visoki rizik za OSA (6).

STOP/BANG upitnik je proširena verzija STOP upitnika u kojem se osim navedenih pitanja u procjeni rizika uzimaju u obzir još i indeks tjelesne mase (engl. *Body mass index*,  $>35 \text{ kg/m}^2$ ), dob (engl. *Age*,  $>50$  godina), opseg vrata (engl. *Neck*  $>43$  cm za muškarce te  $>41$  cm za žene) te spol (engl. *Gender*) pri čemu se muški spol smatra čimbenikom rizika za OSA (6).

Pitsburški indeks kvalitete spavanja je upitnik koji procjenjuje kvalitetu i smetnje spavanja ispitanika, čime se može procijeniti kvaliteta spavanja ispitanika te usporediti s objektivnim mjerenjem nakon cjelonoćne polisomnografije (5).

S obzirom na rezultate upitnika, bolesnike s visokim rizikom za OSA treba uputiti na daljnju obradu u centar ili pak specijalizirani laboratorij za poremećaje spavanja na cjelonoćno polisomnografsko snimanje. Cjelonoćna polisomnografija je „zlatni standard“ za postavljanje dijagnoze OSA (18). Tijekom cjelonoćnog snimanja analiziraju se brojni parametri kao što su EEG snimanje s pomoću kojeg se procjenjuju stadiji spavanja i njihovo trajanje (arhitektura spavanja), elektromiografije brade i donjih ekstremiteta, protok zraka kroz nos, elektrokardiografija, zasićenost hemoglobina kisikom, položaj tijela te učestalost hrkanja tijekom spavanja uz video nadzor (5).

Klinički značajnom smatra se svaka epizoda apneje i hipopneje u trajanju od 10 sekunda ili više praćena desaturacijom hemoglobina kisikom od najmanje 3%, koje na polisomnografskom zapisu mogu biti praćene mikrobuđenjima i/ili potpunim kratkotrajnim buđenjem (6).

### 1.2.1.5. Liječenje OSA

Sve pacijente koji boluju od opstruktivne apneje treba savjetovati o potencijalnim prednostima terapije te ih upozoriti na postojanje rizika ukoliko se terapija ne provodi.

Osnovno, odnosno konzervativno liječenje OSA sastoji se od higijensko dijetetskih mjera koje uključuju smanjenje povećane tjelesne mase, izbjegavanje spavanja u položaju tijela na leđima koji vrlo često pogoduje smetnjama disanja tijekom spavanja, promjenu štetnih navika poput pušenja i kasnih večernjih obroka te uklanjanje predisponirajućih čimbenika za OSA (18).

Temeljni kriterij kojim se procjenjuje metoda liječenja za pacijenta, kojem je nakon cjelonoćne polisomnografije dijagnosticirana OSA, je vrijednost AHI. Za sve ispitanike kojima se nakon cjelonoćne polisomnografije utvrdi dijagnoza blage ili umjerene OSA osim prethodno spomenutih suportivnih mjera, metoda izbora je liječenje intraoralnom udlagom koja je upravo u domeni doktora dentalne medicine (19).

Postoji i mogućnost uporabe oralnih pomagala, odnosno naprava za držanje jezika te ortodontski aparat za osobe s retrognatijom ili mikrognatijom (5).

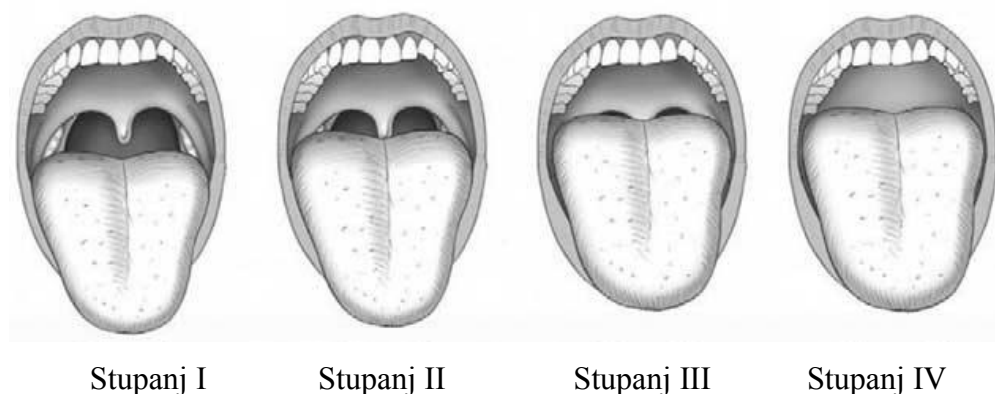
Metoda izbora u liječenju pacijenata kojima je dijagnosticirana teška OSA (AHI >30) sastoji se u redovitoj i trajnoj primjeni uređaja za potpomognuto disanje tijekom spavanja (engl. *Continuous Positive Airway Pressure*, CPAP) koji fiksnim ili varijabilnim pozitivnim tlakom zraka putem nosne maske omogućava prohodnost kroz inače kolabirane gornje dišne putove tijekom spavanja. Liječenje CPAP-om dokazano učinkovito smanjuje epizode apneja i hipopneja, normalizira arhitekturu spavanja obzirom na smanjenje buđenja tijekom spavanja, poboljšava oksigenaciju, smanjuje epizode hrkanja te normalizira srčani ritam tijekom spavanja (18). U cilju postizanja optimalnog učinka liječenja koje se sastoji u procjeni AHI vrijednosti, a cilj je uz primjenu CPAP uređaja postići AHI vrijednost manju od 5. Klinički dokazi upućuju da je za optimalno liječenje uređaj potrebno koristiti svakodnevno i to najmanje 3-4 sata tijekom spavanja (19).

Kirurško liječenje obuhvaća različite metode redukcije tkiva gornjih dišnih puteva kao što su uvulopalatofaringoplastika, uvulopalatofaringoplastika s pomoću lasera, lingvoplastika, maksilomandibularna osteotomija i traheotomija kao krajnja metoda (5).

### 1.3. Mallampati i Friedman klasifikacije

Uobičajeno je da svi pacijenti prije nego što dođu na cjelonoćno polisomnografsko snimanje osim svih navedenih postupaka i primijenjenih upitnika budu pregledani u specijaliste otorinolaringologa kako bi se valjano promijenilo stanje i prohodnost gornjeg dišnog puta. U tu svrhu svaki pacijent koji dolazi na cjelonoćnu polisomnografiju trebao bi imati i procjenu gornjeg dišnog puta načinjenu prema Mallampati i Friedman klasifikaciji. Uobičajeno je da se u kliničkoj praksi primjerice, u anesteziologiji, Mallampati klasifikacija, nazvana po američkom anesteziologu Seshagiriju Mallampatiju, koristi za procjenu izvođenja endotrahealne intubacije pacijenta na temelju vidljivosti struktura orofarinksa (20, 21).

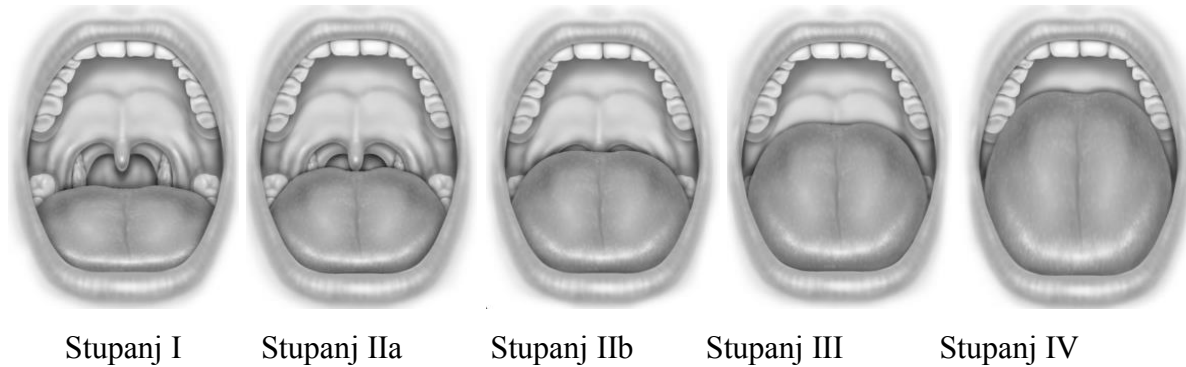
Postoje četiri stupnja Mallampati klasifikacije koji se određuju dok je pacijent u sjedećem položaju s glavom u neutralnom položaju, otvorenih usta maksimalno protrudiranog jezika bez fonacije (20). Podjela na stupnjeve temelji se na vidljivosti struktura orofarinksa. Kod prvog stupnja jasno su vidljive tonzile, nepčani lukovi, meko nepce i uvula, dok su u drugom stupnju vidljivi nepčani lukovi, uvula te gornji luk ždrijela. U trećem stupnju vidljiv je samo dio mekog nepca i dio uvule, a u četvrtom stupnju vidljivo je samo tvrdo nepce (Slika 4) (20, 22).



**Slika 4.** Stupnjevi opstrukcije gornjeg dišnog puta procijenjenog prema Mallampati klasifikaciji. Preuzeto iz (23).

Novija klasifikacija prema Michaelu Friedmanu, specijalistu otorinolaringologije, temelji se, osim na položaju mekog nepca, i na položaju i veličini jezika u odnosu na strukture orofarinksa (24). Nova podjela, *Friedman Tongue Position-FTP*, koristi se ne samo u anesteziologiji već i u dijagnosticiranju poremećaja disanja u medicini spavanja (25).

Za razliku od Mallampati klasifikacije, Friedman klasifikacija se sastoji od pet stupnjeva podjele te se za određivanje pojedinog stupnja jezik nalazi u neutralnom položaju (Slika 5) (25).



**Slika 5.** Stupnjevi položaja i veličine jezika procijenjenih prema Friedman klasifikaciji. Preuzeto iz (24).

#### 1.4. Uloga doktora dentalne medicine u medicini spavanja

Najviše pregleda usne šupljine pacijenata s opstruktivskom apnejom tijekom spavanja naprave liječnici specijalisti otorinolaringologije, iako bi značajan udio u pregledu orofarinksa mogli imati i doktori dentalne medicine koji su, nažalost, i u nas i u svijetu nedovoljno educirani o poremećajima disanja tijekom spavanja. Pacijentima s poremećajima disanja tijekom spavanja potreban je multidisciplinarni pristup, pa je tako timu koji brine o pacijentima s opstruktivskom apnejom tijekom spavanja, uz specijaliste interne medicine, kardiologije, nefrologije, pulmologije, otorinolaringologije, neurologije i psihologije, potreban i doktor dentalne medicine (26).

Unatrag tridesetak godina, točnije od 1980., postoje prvi dokazi o učinkovitosti liječenja poremećaja disanja tijekom spavanja intraoralnim udlagama te su i nekoliko godina kasnije izdane prve smjernice o liječenju (27). No, već tada su se pojavile prve kontroverze oko uloge doktora dentalne medicine u pristupu pacijentu s OSA. Uloga doktora dentalne medicine u prepoznavanju i liječenju pacijenata s poremećajima disanja tijekom spavanja definirana je u suglasju dvaju strukovnih društava i to Američke akademije za medicinu spavanja (engl. *American Academy of Sleep Medicine*, AASM) i Američke akademije za dentalnu medicinu spavanja (engl. *American Academy of Dental Sleep Medicine*, AADSM) (28).



Naglašeno je da ipak vodeću ulogu u postavljanju dijagnoze OSA mora imati specijalist medicine spavanja, somnolog, no uloga doktora dentalne medicine važna je primarno u probiru i prepoznavanju rizičnih pacijenata za OSA. Naime, doktor dentalne medicine u svojoj svakodnevnoj praksi vidi orofarinks te vrlo lako procjenom veličine orofarinksa i stupnja prohodnosti gornjeg dišnog prema Mallampati ili Friedman klasifikaciji u kombinaciji s visoko specifičnim upitnicima poput STOP ili STOP BANG upitnika može pravovremeno prepoznati pacijente s povećanim rizikom za OSA (29).

Doktori dentalne medicine jednostavnim fizikalnim pregledom usne šupljine mogu prepoznati neke od simptoma i rizičnih čimbenika opstruktivske apneje kao što su veliko meko nepce, produljena uvula, veliki jezik, mikrognatije ili retrognatije. Pacijente s potencijalnim poremećajima disanja tijekom spavanja mogu poslati na daljnje pretrage te im na taj način, prepoznavanjem rizika za OSA, omogućiti pravovremeno postavljanje dijagnoze, liječenja, te poboljšanje kvalitete života i zdravlja općenito (30).

Nakon postavljanja dijagnoze OSA koju rade specijalisti medicine spavanja somnolozi, doktori dentalne medicine imaju neizmjerljivo važnu ulogu u liječenju pacijenata s OSA s pomoću intraoralnih udlaga, posebno u pacijenata s blagom i umjerenom OSA, kao i pacijenata koji nisu suradljivi u postupku liječenja s pomoću CPAP uređaja (19).

Doktori dentalne medicine OSA mogu liječiti pomoću podizača jezika (engl. *Tongue Retaining Device*, TRD) te udlaga za pomicanje donje čeljusti prema naprijed (engl. *Mandibular Advancement Device*, MAD) (31). Podizači jezika onemogućavaju zapadanje jezika unatrag, međutim nema dovoljno dokaza za njihovu učinkovitost u liječenju opstruktivske apneje u odraslih (31). MAD su pomagala namijenjena za protruziju i stabilizaciju donje čeljusti kako bi se omogućio nesmetan protok zraka kroz gornje dišne putove. Individualne MAD udlage izrađuju se na temelju otiska gornje i donje čeljusti, dok su konfekcijske, poznate i pod nazivom "boil and bite" udlage, polu prilagodljive i nisu udobne za korištenje (19, 31). Uz podjelu na individualne i konfekcijske, MAD udlage mogu se podijeliti i na titracijske, s mehanizmom koji omogućava minimalni pomak pri protruziji donje čeljusti, te na udlage koje nemaju tu mogućnost, već je donja čeljust uvijek u istom položaju (31) (Slika 6).



**Slika 6.** *Silensor-sl (ERKODENT Erich Kopp GmbH, Pfalzgrafenweiler, Njemačka)* – intraoralna MAD udlaga s mogućnošću titracije. Ljubaznošću doc. dr. sc. Tee Galić.

Američko društvo za medicinu spavanja objavilo je smjernice prema kojima su intraoralne udlage indicirane u pacijenata s primarnim hrkanjem, pacijenata s blagom i umjerenom apnejom ( $5 \leq \text{AHI} \leq 30$ ) te pacijenata koji ne podnose uređaj za potpomognuto disanje (engl. *Continuous Positive Airway Pressure*, CPAP). Kratkotrajne nuspojave intraoralnih udlaga su rijetke, a odnose se na povećanu salivaciju i osjećaj nelagode u temporomandibularnom zglobu (19, 32). Kao kontraindikacije za korištenje intraoralnih udlaga navodi se manjak zubi (potrebno je najmanje 6 do 8 zubi u svakoj čeljusti), periodontalne bolesti, poremećaji temporomandibularnog zgloba, neadekvatna protruzija donje čeljusti i bruksizam (19, 33). Uz dobru suradnju i komunikaciju doktora dentalne medicine i liječnika specijalista medicine spavanja somnologa, mnogi pacijenti s primarnim hrkanjem i opstruktivskom apnejom tijekom spavanja mogu se uspješno liječiti intraoralnim udlagama (32). Mnoga istraživanja pokazuju da intraoralne udlage smanjuju AHI i učestalost hrkanja (19).

U Republici Hrvatskoj ne postoje nikakvi podaci o tome kakva su znanja i stavovi doktora dentalne medicine o medicini spavanja. U splitskom nastavnom planu i programu Studija dentalne medicine, u sklopu predmeta Neuroznanost u dentalnoj medicini, studenti druge godine studija imaju po jedno predavanje (2 školska sata), seminar (2 školska sata) i vježbu iz medicine spavanja (7 sati). U drugim studijskim programima dentalne medicine ne postoji edukacija iz medicine spavanja na integriranom studiju, a jednako tako i u edukaciji na

poslijediplomskoj razini. Stoga postoji potreba boljeg informiranja doktora dentalne medicine o poremećajima spavanja, ali i o ulozi doktora dentalne medicine u liječenju navedenih poremećaja.

Dentalna medicina spavanja će se bez sumnje nastaviti razvijati kroz uznapredovala istraživanja o učinkovitosti liječenja intraoralnim udlagama i novim tehnologijama iz domene dentalne medicine omogućujući tako doktorima dentalne medicine važnu ulogu u prepoznavanju i liječenju poremećaja disanja tijekom spavanja (34).

## **2. CILJEVI I HIPOTEZE**

Cilj ovog istraživanja je ustanoviti povezanost stupnja prohodnosti gornjeg dišnog puta procijenjenog prema Mallampati klasifikaciji i položaja jezika u usnoj šupljini procijenjenog prema Friedman klasifikaciji s nalazima cjelonoćne polisomnografije.

Hipoteza je da će pacijenti koji imaju veći stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta prema Mallampati klasifikaciji i veći klinički nalaz položaja jezika u usnoj šupljini prema Friedman klasifikaciji ujedno imati veći stupanj opstrukcijske apneje tijekom spavanja mjeren s pomoću AHI, te veću razinu prekomjerne dnevne pospanosti procijenjenu prema Epworthovoj ljestvici pospanosti.

### **3. ISPITANICI I POSTUPCI**

### 3.1. Organizacija i opis istraživanja

Provedeno je retrospektivno presječno kliničko istraživanje. Obrađeni su podatci prikupljeni u Centru za medicinu spavanja Kliničkog bolničkog centra Split i Medicinskog fakulteta u Splitu tijekom vremenskog razdoblja od siječnja 2010. do lipnja 2017. godine.

### 3.2. Ispitanici

U istraživanje je uključeno 804 ispitanika koji su u Centru za medicinu spavanja obavili cjelonoćnu polisomnografiju (Alice 5LE, Philips Respironics, Eindhoven, Nizozemska). Tijekom cjelonoćne polisomnografije ispitanicima se snimala elektroencefalografija, elektrookulografije, elektrokardiografija, elektromiografija mišića brade i donjih ekstremiteta obostrano, mjerio se protok zraka kroz nos, pulsna oksimetrija, hrkanje te pokreti prsnog koša i abdomena. Prema rezultatima cjelonoćne polisomnografije ispitanike smo podijelili u dvije skupine. Jednu skupinu (ispitivana skupina) činili su ispitanici kojima je nakon cjelonoćne polisomnografije dijagnosticirana opstruktivna apneja tijekom spavanja temeljem vrijednosti Apneja Hipopneja Indeksa (AHI), a u skladu s dijagnostičkim kriterijima Američke akademije za medicinu spavanja (AASM) iz 2014. godine te Europskog društva za istraživanje spavanja (ESRS) (3, 11). Ukoliko je vrijednost AHI bila  $\geq 5$  smatralo se da ispitanik ima opstruktivnu apneju tijekom spavanja koja se obzirom na zbroj pojedinačnih apneja i hipopneja u jednom satu spavanje nadalje dijeli na blagu OSA (AHI 5-14,9), umjerenu OSA (AHI 15-29,9) i tešku OSA (AHI  $>30$ ). Drugu skupinu ispitanika činili su ispitanici kojima temeljem cjelonoćne polisomnografije nije dijagnosticirana OSA tj. ispitanici kojima je vrijednost AHI bila  $<5$ .

U istraživanju su sudjelovali ispitanici stariji od 18 godina.

Osim zapisa cjelonoćne polisomnografije svi ispitanici su u arhivi imali ispunjene upitnike za procjenu prekomjerne dnevne pospanosti (Epworthova ljestvica pospanosti) te STOP i STOP/BANG upitnik koji se koriste za procjenu rizika za OSA. Epworthova ljestvica pospanosti služi za procjenu dnevne pospanosti u svakodnevnim situacijama. Sastoji se od 8 pitanja kojima su pridruženi brojevi od 0 do 3, a predstavljaju sljedeće odgovore: 0 – nema nikakvu potrebu za spavanjem, 1 – osjeća laganu potrebu za spavanjem, 2 – osjeća veliku potrebu za spavanjem, 3 – osjeća neodoljivu potrebu za spavanjem. Najmanja vrijednost iznosi 0, najveća vrijednost iznosi 24, a ukupan zbroj veći od 9 upućuje na prekomjernu dnevnu pospanost. Ispitanici su uz pomoć somnoloških tehničara i/ili liječnika u večeri kada se radila cjelonoćna polisomnografije ispunili upitnike.

STOP upitnik (akronim za *Snoring, Tiredness, Observed apnea, high blood Pressure*) sastoji se od pitanja o hrkanju, dnevnom umoru, zamijećenim zastojima disanja tijekom spavanja i

povećanom arterijskom tlaku, dok je STOP/BANG upitnik proširena verzija STOP upitnika i sadrži još pitanja o indeksu tjelesne mase, dobi, opsegu vrata te spolu. Ispitanici su na postavljena pitanja mogli odgovoriti s DA ili NE. Ukoliko ispitanik na dva ili više pitanja odgovori pozitivno u STOP upitniku, smatra se da ima visoki rizik za OSA.

Osim navedenih primijenjenih upitnika, ispitanike je, prije nego što su došli na cjelonoćno polisomnografsko snimanje, pregledao specijalist otorinolaringologije kako bi se provjerilo stanje i prohodnost gornjih dišnih putova prema Mallampati i Friedman klasifikaciji (Slika 7, Tablica 1). S obzirom na vidljivost struktura orofarinksa i položaj jezika, postoje 4 stupnja Mallampati klasifikacije te 5 stupnjeva Friedman klasifikacije (I, IIa, IIb, III i IV). Od ukupno 804 ispitanika, njih 242 (30%) je otišlo na pregled u specijalista otorinolaringologije. U 117 (48%) ispitanika određena je Friedman klasifikacija, dok je kod 125 (52%) ispitanika određena Mallampati klasifikacija.



**Tablica 1.** Stupnjevi položaja i veličine jezika procijenjenih prema Friedman klasifikaciji

Izvorno			Novo		
FTP	Vidljive anatomske strukture	Anatomske strukture koje nisu vidljive	FTP	Vidljive anatomske strukture	Anatomske strukture koje nisu vidljive
<b>I</b>	Tonzile, lukovi i cijela uvula		<b>I</b>	Tonzile, lukovi i cijela uvula	
<b>II</b>	Uvula	Tonzile i lukovi	<b>IIa</b>	Uvula	Tonzile i lukovi
<b>III</b>	Veći dio mekog nepca, baza uvule	Uvula, Tonzile i lukovi	<b>IIb</b>	Veći dio mekog nepca, baza uvule	Uvula, Tonzile i lukovi
<b>IV</b>	Samo tvrdo nepce	Uvula	<b>III</b>	Dio mekog nepca	Tonzile i lukovi, distalni dio mekog nepca, baza uvule
			<b>IV</b>	Samo tvrdo nepce	Tonzile i lukovi, uvula

FTP- položaj jezika po Friedmanu (engl. *Friedman tongue position*)

Preuzeto i prilagođeno iz (24).

### *Statistička analiza*

Vrijednosti kontinuiranih varijabli prikazane su kao srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija, dok su kategorijske varijable prikazane kao cijeli broj i postotak. Za statističku obradu korišten je računalni program MedCalc (MedCalc software, Mariakerke, Belgija, verzija 11.5.1.0). Za usporedbu kontinuiranih varijabli između ispitivane i kontrolne skupine korišten je t-test za neovisne uzorke, dok je za kategorijske varijable korišten hi-kvadrat test. Nadalje, Pearsonova korelacija korištena je za procjenu povezanosti polisomnografskih parametara i stupnjeva klasifikacije položaja jezika po Friedmanu i Mallampatiju.

Razina statističke značajnosti postavljena je na  $P < 0,05$ .

#### **4. REZULTATI**

U istraživanju su sudjelovala ukupno 804 ispitanika od čega 554 (69%) muškaraca i 250 (31%) žena. Od ukupnog broja ispitanika koji su sudjelovali u istraživanju 616 (77%) ispitanika imalo je dijagnozu OSA prema rezultatima cjelonoćne polisomnografije uz prosječnu vrijednost AHI  $33,8 \pm 24,5$  epizoda/sat, dok 188 (23%) ispitanika nije imalo dijagnosticiranu OSA prema rezultatima cjelonoćne polisomnografije s prosječnom vrijednošću AHI  $1,9 \pm 1,4$  epizoda/sat (Tablica 2). Medijan životne dobi ispitanika u skupini ispitanika s OSA iznosio je 56 (20-83), a u skupini ispitanika bez OSA iznosio je 45 (18-75). Demografske značajke ispitanika prikazane su u Tablici 2.

**Tablica 2.** Demografske značajke ispitivane i kontrolne skupine

Obilježje	Ukupno N= 804	OSA pacijenti	Pacijenti bez OSA	P*
		(AHI $\geq 5$ ) N= 616	(AHI $< 5$ ) N= 188	
Dob (godine)	55 (18- 83)	56 (20- 83)	45 (18- 75)	< 0,001
Visina (m)	$1,77 \pm 0,09$	$1,78 \pm 0,09$	$1,74 \pm 0,1$	< 0,001
Tjelesna masa (kg)	$91,19 \pm 20,3$	$95,7 \pm 19,5$	$76,4 \pm 15,1$	< 0,001
ITM (kg/m <sup>2</sup> )	$28,86 \pm 6,02$	$30,1 \pm 5,8$	$24,8 \pm 4,7$	< 0,001
ESS zbroj	$7,48 \pm 4,9$	$7,7 \pm 4,9$	$6,7 \pm 4,6$	0,013
AHI	$26,4 \pm 25,3$	$33,8 \pm 24,5$	$1,9 \pm 1,4$	< 0,001

Vrijednosti su prikazane kao srednja vrijednost  $\pm$  standardna devijacija osim dobi (medijan i raspon).

ITM – indeks tjelesne mase.

ESS –Epworthova ljestvica pospanosti (engl. *Epworth Sleepiness Scale*).

\*Studentov–t- test.

Od ukupno 804 ispitanika, 40 % ispitanika ima arterijsku hipertenziju, 30% gastroezofagealnu refluksnu bolest, dok je od ostalih popratnih bolesti depresija prisutna u 15% ispitanika, šećerna bolest tipa 2 u 13% te astma u 8% ispitanika (Tablica 3). U ispitanika koji imaju OSA najveća je učestalost arterijske hipertenzije (47%), a najmanje zastupljena astma (9%), dok je u skupini ispitanika koji nemaju OSA među popratnim bolestima najzastupljeniji GERB (28%), a najmanje šećerna bolest tipa 2 (5%) (Tablica 3).

**Tablica 3.** Popratne bolesti u ispitanika koji imaju OSA ( $AHI \geq 5$ ) i ispitanika koji nemaju OSA ( $AHI < 5$ )

Bolest	N (%)	AHI $\geq 5$		AHI $< 5$	
		N= 616	N= 188	$\chi^2$	P
Hipertenzija	319 (40)	292 (47)	27 (14)	66,715	< 0,001
Šćerna bolest tipa 2	103 (13)	94 (15)	9 (5)	14,548	0,001
Depresija	119 (15)	91 (15)	28 (15)	0,012	0,914
Astma	66 (8)	55 (9)	11 (6)	2,241	0,3262
GERB	245 (30)	193 (31)	52 (28)	1,266	0,531

GERB – gastroezofagealna refluksna bolest.

$\chi^2$ - hi-kvadrat test.

Od ukupno 804 ispitanika, 242 (30%) ispitanika pregledao je specijalist otorinolaringologije prije dolaska u Centar za medicinu spavanja Split kako bi se provjerilo stanje i prohodnost gornjih dišnih putova i veličinu jezika prema Mallampati i Friedman klasifikaciji. Od ukupno 616 pacijenata kojima je dijagnosticirana OSA, 107 pacijenata imalo je procijenjen stupanj (I do IV stupnja) opstrukcije gornjeg dišnog puta po Mallampatiju, dok je 100 pacijenata s OSA imalo procijenjenu veličinu jezika (stupanj I do IV) po Friedmanu (Tablica 4).

**Tablica 4.** Broj ispitanika koji imaju blagu, umjerenu ili tešku OSA (N= 616) kojima je procijenjena veličina jezika prema Friedman klasifikaciji i opstrukcija gornjeg dišnog puta prema Mallampati klasifikaciji

	Friedman i Mallapati stupnjevi	Blaga OSA (AHI 5- 14,9) N= 185	Umjerena OSA (AHI 15- 29,9) N= 125	Teška OSA (AHI > 30) N= 306
Friedman	I	19	16	36
	Ila	2	0	9
	Ilb	2	1	6
	III	2	4	3
	IV	0	0	0
Mallampati	I	5	8	13
	II	9	7	16
	III	8	4	16
	IV	3	6	12

Nadalje, rezultati našeg istraživanja pokazali su kako u populaciji pacijenata s OSA bolju korelaciju s vrijednošću AHI ima razina dnevne pospanosti procijenjena s pomoću Epworthove ljestvice pospanosti (ESS) nego stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta procijenjen po Mallampatiju ili veličina jezika klasificirana po Friedmanu (Tablica 5).

**Tablica 5.** Pearsonov korelacijski koeficijent vrijednosti AHI u ispitanika s OSA i bez OSA s veličinom jezika po Friedmanu i stupnjem opstrukcije gornjeg dišnog puta po Mallampatiju te razine dnevne pospanosti prema rezultatima Epworthove ljestvice pospanosti

	AHI < 5			AHI ≥ 5		
	Friedman	Mallampati	ESS	Friedman	Mallampati	ESS
<i>P</i>	0,513	0,924	0,040	0,660	0,192	< 0,001
<i>r</i> *	0,170	0,024	0,151	0,045	0,126	0,201

ESS- Epworthova ljestvica pospanosti (engl. Epworth Sleepiness Scale).

\* Pearsonov korelacijski koeficijent.

Rezultati istraživanja pokazuju da u populaciji pacijenata s OSA, ovisno o stupnju OSA koji može biti blagi (AHI 5-14,9), srednji (AHI 15-29,9) i teški stupanj (AHI > 30) isto tako najbolju korelaciju s vrijednošću AHI ima razina dnevne pospanosti mjerena s pomoću Epworthove ljestvice pospanosti (Tablica 6).

**Tablica 6.** Pearsonov korelacijski koeficijent vrijednosti AHI u ispitanika s različitim stupnjem OSA (blaga, srednja, teška) s veličinom jezika po Friedmanu i stupnjem opstrukcije po Mallampatiju te razine dnevne pospanosti prema rezultatima Epworthove ljestvice pospanosti.

	Blaga OSA (AHI 5- 14,9)			Umjerena OSA (AHI 15- 29,9)			Teška OSA (AHI > 30)		
	FTP	MK	ESS	FTP	MK	ESS	FTP	MK	ESS
<i>P</i>	0,837	0,551	0,099	0,922	0,803	0,782	0,537	0,191	0,032
<i>r</i> *	0,043	0,125	-0,122	0,023	-0,053	0,025	0,086	0,176	0,123

FTP- Friedman klasifikacija (engl. *Friedman Tongue Position*)

MK- Mallampati klasifikacija

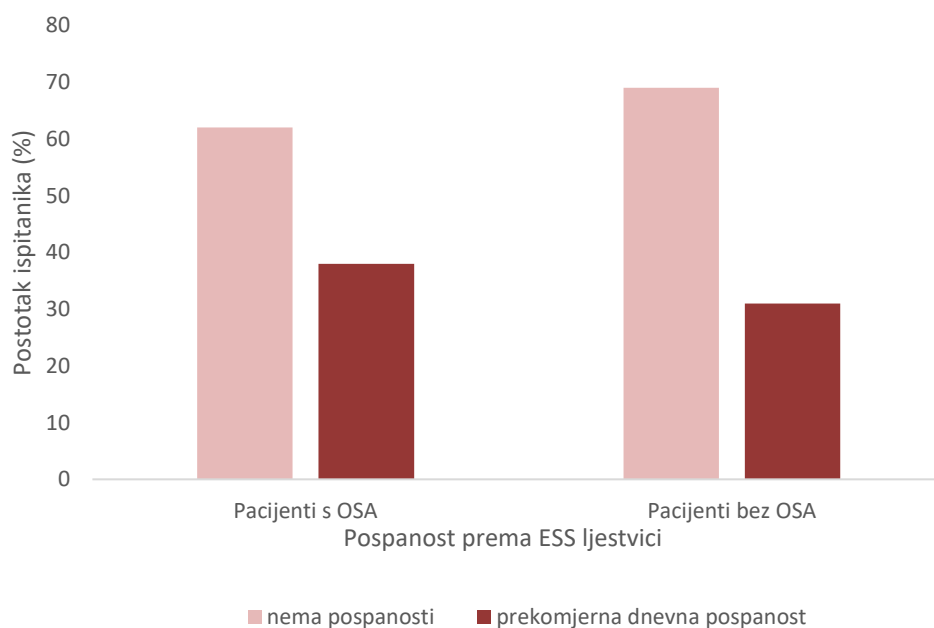
ESS- Epworthova ljestvica pospanosti (engl. *Epworth Sleepiness Scale*)

\* Pearsonov korelacijski koeficijent.

*ESS upitnik*

Razina dnevne pospanosti u svih pacijenata koji su bili na cjelonoćnoj polisomnografiji iznosila je  $7,48 \pm 4,9$  (Tablica 3). U pacijenata kojima je dijagnosticiran OSA razina dnevne pospanosti veća je nego u pacijenata bez OSA ( $7,7 \pm 4,9$  vs  $6,7 \pm 4,6$ ,  $P=0,013$ , Tablica 3).

Slika 7 pokazuje razliku u razini prekomjerne dnevne pospanosti između pacijenata koji imaju OSA i ispitanika koji nemaju OSA.



**Slika 7.** Raspodjela ispitanika prema rezultatima ESS upitnika u pacijenata sa i bez OSA.





Rezultati ovog istraživanja pokazuju da ispitanici kojima je dijagnosticirana opstruktivna apneja tijekom spavanja imaju veću prekomjernu dnevnu pospanost, procijenjenu prema Epworthovoj ljestvici pospanosti, nego ispitanici kojima nije dijagnosticirana opstruktivna apneja tijekom spavanja. Nadalje, bolju korelaciju s vrijednošću AHI ima razina prekomjerne dnevne pospanosti nego stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta procijenjen po Mallampati ili veličina jezika klasificirana po Friedmanu.

Mallampati klasifikacija je jednostavna tehnika za procjenu stupnja vidljivosti anatomskih struktura orofarinksa te je prihvaćen među anesteziolozima kao klinički pokazatelj za otežanu intubaciju (35, 36), ali za sada se još uvijek istražuje prediktivna uloga procjene po Mallampati u cilju predviđanja rizika za OSA (22, 37). Postoje istraživanja koja dokazuju da su veličina i oblik dišnih putova uključeni u patogenezu opstruktivne apneje tijekom spavanja (38, 39). Stoga se ukazuje na potrebu pronalaska pouzdanih, i dovoljno specifičnih i osjetljivih testova u procjeni rizika za OSA tijekom kliničkog pregleda ispitanika u Centrima i Laboratorijima za medicinu spavanja. Neka istraživanja pokazala su da se Mallampati klasifikacija može povezati s vrijednošću AHI, ali da klinički ne razlikuje dovoljno dobro stupnjeve OSA odnosno da stupanj IV po Mallampati klasifikaciji (raspon I-IV) ne ukazuje s velikom vjerojatnošću na veći stupanj OSA, kao što i stupanj I ne može sa sigurnošću isključiti dijagnozu OSA (20). Prethodna istraživanja ipak su pokazala kako veći stupanj prema Mallampati klasifikaciji predstavlja čimbenik rizika za OSA posebno kada se kombinira s još nekim kliničkim pokazateljima poput primjerice opstrukcije nosa ili pak položaja i veličine jezika prema Friedman klasifikaciji (22, 37, 40). Klasifikacija po Friedmanu također pruža mogućnost procjene rizika za OSA, obzirom da se pokazalo da veći stupanj kliničkog nalaza po Friedmanu korelira s većim stupnjem OSA (40). Rutinska upotreba procjene položaja i veličine jezika na kojoj se temelji klasifikacija po Friedmanu može se koristiti kao učinkovit i neinvazivni alat za probir pacijenata s povećanim rizikom za OSA (21, 40). Nadalje, klasifikacija po Friedmanu u kombinaciji s nekim drugim objektivnim pokazateljima mjesta opstrukcije u gornjem dišnom putu može biti vrijedan nalaz u slučaju kirurškog zbrinjavanja pacijenata s OSA (41). Vrlo često detaljna anamneza i povijest dosadašnjih bolesti, najčešće uslijed ograničenog vremena kojeg liječnici različitih specijalnosti imaju na raspolaganju prilikom pregleda pacijenata u svojim ordinacijama, služe kao jedina metoda probira rizika za OSA. Nažalost, mnogi bolesnici negiraju simptome koji se dovode u svezu s rizikom za OSA, pa se stoga i dalje ne dijagnosticiraju.

Glavni ograničavajući čimbenik za naše istraživanje bio je mali broj pacijenata kojima je procijenjen stupanj prohodnosti gornjeg dišnog puta prema Mallampati klasifikaciji i veličina jezika prema Friedman klasifikaciji. Od ukupno 804 ispitanika, 242 ispitanika pregledao je specijalist otorinolaringologije prije cjelonoćne polisomnografije u Centru za medicinu spavanja Split. Veliku ulogu u procjenjivanju stupnjeva prohodnosti gornjeg dišnog puta prema Mallampati klasifikaciji i procjenu veličine jezika prema Friedman klasifikaciji imaju doktori dentalne medicine.

Zbog dugoročnog odnosa pacijenta i doktora dentalne medicine i redovnog praćenja pacijenta, doktori dentalne medicine mogu sudjelovati u prepoznavanju, prevenciji i liječenju opstruktivske apneje tijekom spavanja. Doktori dentalne medicine koji su dobro educirani u području medicine spavanja mogu ponuditi terapiju intraoralnim udlagama pacijentima kojima je dijagnosticirana opstruktivska apneja tijekom spavanja blagog i umjerenog stupnja kao i pacijentima koji ne prihvaćaju druge metode liječenja. Razumijevanje kompleksnosti opstruktivske apneje doktorima dentalne medicine omogućava da sudjeluju u multidisciplinarnom liječenju pacijenata s OSA (34).

U Republici Hrvatskoj medicina spavanja je mlada grana medicine koja nije dovoljno prepoznata i razvijena. Trenutno u Republici Hrvatskoj postoje dva Centra medicine spavanja akreditirana u skladu s Europskim smjernicama, a to su Centar za medicinu spavanja Split Kliničkog bolničkog centra Split i Medicinskog fakulteta u Splitu te u Psihijatrijskog bolnici Vrapče u Zagrebu. Ujedno postoji svega pet certificiranih somnologa u Republici Hrvatskoj dok u području dentalne medicine za sada ne postoji mogućnost edukacije o medicini spavanja. Jasno je stoga, kako u trenutnim uvjetima ne postoji niti dovoljno centara/laboratorija za dijagnostiku poremećaja disanja tijekom spavanja, no možda još važnije niti dovoljan broj educiranih stručnjaka obzirom na očekivani broj pacijenata koji traže odgovarajuću zdravstvenu skrb iz područja medicine spavanja.

Edukacija o medicini spavanja potrebna je doktorima dentalne medicine na svim razinama studija, diplomskim, poslijediplomskim i subspecijalističkim programima, jer svjetska literatura ukazuje na izuzetno važnu ulogu doktora dentalne medicine u ranom prepoznavanju pacijenata s rizikom za OSA čime se može smanjiti rizik od pojave kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti, srčanog i moždanog udara te prometnih rizika s kojima se OSA dovodi u vezu i svih materijalnih troškova koji iz navedenog proizlaze. Time bi se zasigurno podigla kvaliteta skrbi pacijenata s povećanim rizikom za poremećaje disanja tijekom spavanja, dok bi se u području dentalne medicine otvorila mogućnost dodatnog usavršavanja novih stručnjaka iz područja medicine spavanja, obzirom na činjenicu da u skladu sa svjetskim i

europskim smjericama, medicina spavanja je upravo multidisciplinarno područje koje nije rezervirano isključivo za doktore medicine.

## **6. ZAKLJUČCI**

Rezultati istraživanja pokazali su kako:

1. Ispitanici kojima je dijagnosticirana OSA imaju veću prekomjernu dnevnu pospanost nego ispitanici bez OSA.
2. Prekomjerna dnevna pospanost bolje korelira s vrijednošću AHI nego stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta procijenjen po Mallampatiju ili veličina i položaj jezika klasificiran po Friedmanu.
3. Veći stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta i veličine i položaja jezika, procijenjenih prema Mallampati i Friedman klasifikaciji, nije nužno povezan s većim stupnjem opstrukcijske apneje, što bi značilo da stupanj IV prema Mallampati klasifikaciji (raspon I-IV) ne ukazuje s velikom vjerojatnošću na veći stupanj OSA, kao što i stupanj I ne može sa sigurnošću isključiti dijagnozu OSA.

Povezanost opstrukcije gornjeg dišnog puta i položaja i veličine jezika s pojavom opstrukcijske apneje tijekom spavanja svakako bi trebalo dalje istraživati. Zbog malog broja ispitanika koje je pregledao otorinolaringolog i odredio stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta te veličinu i položaj jezika prema Mallampati i Friedman klasifikaciji, potrebno je uključiti i doktore dentalne medicine. Na taj način bi više ispitanika imalo određen stupanj Mallampati i Friedman klasifikacije koji bi pomogao u daljnjim istraživanjima kako bi se razjasnila povezanost opstrukcije gornjeg dišnog puta te veličine i položaja jezika s pojavom opstrukcijske apneje tijekom spavanja.

## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, LaMantia AS, White LE. Spavanje i budnost. U: Heffer M, Puljak L, Kostić S, ur. Neuroznanost. 5 izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2016. str. 625-45.
2. Đogaš Z. Neurobiologijski temelji budnosti i spavanja. U: Hodoba D, ur. Poremećaji spavanja. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. str. 3-15.
3. Bassetti CL, Dogas Z, Peigneux P. Sleep Medicine Textbook. Regensburg: European Sleep Research Society; 2014.
4. Neuroznanost - Znanost o mozgu, Spavanje. Liverpool: Britansko udruženje neuroznanosti; 2003. str. 39-41.
5. Đogaš Z. Dijagnosticiranje i liječenje apneje tijekom spavanja. U: Pavlov N, Čulić S, Miše K, ur. Poremećaji tijekom spavanja - Sleep apnea. Split: Jedinica za znanstveni rad, KBC Split; 2012. str. 15-36.
6. Pecotić R. Apneja tijekom spavanja i sposobnost upravljanja vozilom. U: Hodoba D, ur. Poremećaji spavanja. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. str. 63-72.
7. Mušič E. Respiratorna insuficijencija i poremećaji spavanja u metaboličkom sindromu. U: Pavlov N, Čulić S, Miše K, ur. Poremećaji tijekom spavanja - Sleep apnea. Split: Jedinica za znanstveni rad, KBC Split; 2012. str. 45-51.
8. Opstruktivna apneja [Internet]. Split: Placebo; 2010 [citirano 25. rujna 2017.]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/pulmologija/apneja-u-snu/opstruktivna-apneja>.
9. Sateia MJ. International classification of sleep disorders-third edition: highlights and modifications. Chest. 2014;146(5):1387-94.
10. Valić M. Respiracijska plastičnost povezana s ponavljanim hipoksijama: Je li učinak ponavljanih hipoksija na opstrukcijsku apneju tijekom spavanja dobar ili loš? - Uloga respiracijske plastičnosti. U: Hodoba D, ur. Poremećaji spavanja. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. str. 18-21.
11. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, i sur. Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. J Clin Sleep Med. 2017;13(3):479-504.
12. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med. 1993;328(17):1230-5.
13. Barvaux VA, Aubert G, Rodenstein DO. Weight loss as a treatment for obstructive sleep apnoea. Sleep Med Rev. 2000;4(5):435-52.

14. Eikermann M, Jordan AS, Chamberlin NL, Gautam S, Wellman A, Lo YL, i sur. The influence of aging on pharyngeal collapsibility during sleep. *Chest*. 2007;131(6):1702-9.
15. Ware JC, McBrayer RH, Scott JA. Influence of sex and age on duration and frequency of sleep apnea events. *Sleep*. 2000;23(2):165-70.
16. Redline S, Tishler PV. The genetics of sleep apnea. *Sleep Med Rev*. 2000;4(6):583-602.
17. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, i sur. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(3 Pt 1):608-13.
18. Puretić H, Pavliša G, Samaržija M. Opstruktivna apneja u spavanju. *Medix*. 2014;20(109/110):188-93.
19. Galić T. Ishodi liječenja bolesnika s opstrukcijskom apnejom tijekom spavanja intraoralnom udlagom [doktorska disertacija]. Split: Sveučilište u Splitu Medicinski fakultet; 2015.
20. Hukins C. Mallampati class is not useful in the clinical assessment of sleep clinic patients. *J Clin Sleep Med*. 2010;6(6):545-9.
21. Friedman M, Hamilton C, Samuelson CG, Lundgren ME, Pott T. Diagnostic value of the Friedman tongue position and Mallampati classification for obstructive sleep apnea: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;148(4):540-7.
22. Liistro G, Rombaux P, Belge C, Dury M, Aubert G, Rodenstein DO. High Mallampati score and nasal obstruction are associated risk factors for obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 2003;21(2):248-52.
23. Avincsal MO, Dinc ME, Ulusoy S, Dalgic A, Ozdemir C, Develioglu ON. Modified Mallampati Score Improves Specificity of STOP-BANG Questionnaire for Obstructive Sleep Apnea. *J Craniofac Surg*. 2017;28(4):904-8.
24. Wysong P. Treating OSA? Don't Forget the Tongue [Internet]. Wiley, ENT Today; 2008 [citirano 22. ožujka 2018.]. Dostupno na: <https://www.enttoday.org/article/treating-osa-dont-forget-the-tongue/>.
25. Friedman tongue position and the staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome [Internet]. Clinical gate; 2015 [citirano 22. ožujka 2018.]. Dostupno na: <https://clinicalgate.com/friedman-tongue-position-and-the-staging-of-obstructive-sleep-apneahypopnea-syndrome/>.
26. Vidović N. Opstruktivna apneja u spavanju [Internet]. 2014 [citirano 25. ožujka 2018.]. Dostupno na: <http://www.mojstomatolog.hr/opstruktivna-apneja-u-spavanju/>.



27. Schmidt-Nowara W, Lowe A, Wiegand L, Cartwright R, Perez-Guerra F, Menn S. Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep*. 1995;18(6):501-10.
28. Addy N, Bennett K, Blanton A, Dort L, Levine M, Postol K, i sur. Policy Statement on a Dentist's Role in Treating Sleep-Related Breathing Disorders. *J Dent Sleep Med*. 2018;5(1):25-6.
29. Quan SF, Schmidt-Nowara W. The Role of Dentists in the Diagnosis and Treatment of Obstructive Sleep Apnea: Consensus and Controversy. *J Clin Sleep Med*. 2017;13(10):1117-9.
30. Cheeseman V. What dental professionals need to know about dental sleep medicine [Internet]. Tulsa (OK): DentistryIQ; 2012 [citirano 25. rujna 2017.]. Dostupno na: <https://www.dentistryiq.com/articles/2012/09/what-dental-professionals-need-to-know-about-dental-sleep-medicine.html>.
31. Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, i sur. Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med*. 2015;11(7):773-827.
32. Cistulli PA, Ferguson KA, Lowe AA. Oral Appliances for Sleep-Disordered Breathing. U: Kryger MH, Roth T, Dement WC, ur. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 5 izd. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2011. str. 1266-77.
33. Monderer R, Harris S, Thorpy M. Neurologic Aspects of Sleep Medicine. U: Aminoff MJ, Josephson SA, ur. *Aminoff's Neurology and General Medicine*. 5 izd. San Diego, California, USA: Academic Press; 2014.
34. Rogers RR, Remmers J, Lowe AA, Cistulli PA, Prinsell J, Pantino D. History of Dental Sleep Medicine. *J Dental Sleep Med*. 2014;1(1):67-74.
35. Lundstrom LH, Vester-Andersen M, Moller AM, Charuluxananan S, L'Hermite J, Wetterslev J. Poor prognostic value of the modified Mallampati score: a meta-analysis involving 177 088 patients. *Br J Anaesth*. 2011;107(5):659-67.
36. Rosenberg MB, Phero JC. Airway Assessment for Office Sedation/Anesthesia. *Anesth Prog*. 2015;62(2):74-80.
37. Kanwar MS, Jha RS. Importance of Mallampati score as an independent predictor of obstructive sleep apnea. *Eur Respir J*. 2012;40(Suppl 56).
38. Hudgel DW. The role of upper airway anatomy and physiology in obstructive sleep apnea. *Clin Chest Med*. 1992;13(3):383-98.

39. Chen H, Aarab G, de Ruiter MH, de Lange J, Lobbezoo F, van der Stelt PF. Three-dimensional imaging of the upper airway anatomy in obstructive sleep apnea: a systematic review. *Sleep Med.* 2016;21:19-27.
40. Rodrigues MM, Dibbern RS, Goulart CW, Palma RA. Correlation between the Friedman classification and the Apnea-Hypopnea Index in a population with OSAHS. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76(5):557-60.
41. Chen X, Sun J, Yuan W, Li J. OSAHS obstructive plane localization: comparative study between ag200 and friedman classification. *Int J Clin Exp Med.* 2015;8(2):2240-6.



**Cilj:** Cilj ovog istraživanja bio je ustanoviti povezanost stupnja opstrukcije gornjeg dišnog puta i veličine i položaja jezika, procijenjenih prema Mallampati i Friedman klasifikaciji, s nalazima cjelonoćne polisomnografije.

**Materijali i metode:** U istraživanju su sudjelovala 804 ispitanika kojima je provedena cjelonoćna polisomnografija u Centru za medicinu spavanja Split. Ispitivanu skupinu činili su pacijenti kojima je dijagnosticirana opstruktivska apneja tijekom spavanja temeljem vrijednosti Apneja Hipopneja Indeksa (AHI) koja je iznosila  $\geq 5$ , dok su drugu skupinu ispitanika činili ispitanici kojima temeljem cjelonoćne polisomnografije nije dijagnosticirana opstruktivska apneja tijekom spavanja, tj. ispitanici kojima je vrijednost AHI iznosila  $< 5$ . U istraživanju su sudjelovali ispitanici stariji od 18 godina. Ispitanici su, osim zapisa cjelonoćne polisomnografije, imali ispunjene upitnike za procjenu prekomjerne dnevne pospanosti (Epworthova ljestvica pospanosti). Od ukupno 804 ispitanika, 242 ispitanika pregledao je specijalist otorinolaringologije prije cjelonoćnog polisomnografskog snimanja, te odredio stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta procijenjen prema Mallampati klasifikaciji te veličinu i položaj jezika procijenjen prema Friedman klasifikaciji.

**Rezultati:** Rezultati ovog istraživanja pokazali su da ispitanici kojima je dijagnosticirana opstruktivska apneja tijekom spavanja imaju veću prekomjernu dnevnu pospanost nego ispitanici kojima nije dijagnosticirana opstruktivska apneja tijekom spavanja ( $7,7 \pm 4,9$  vs  $6,7 \pm 4,6$ ,  $P = 0,013$ ). Nadalje, rezultati istraživanja pokazali su kako u populaciji pacijenata s OSA bolju korelaciju s vrijednošću AHI ima razina dnevne pospanosti procijenjena prema Epworthovoj ljestvici pospanosti (ESS) nego stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta procijenjen po Mallampatiju ili veličina jezika klasificirana po Friedmanu.

**Zaključak:** Temeljem rezultata ovog istraživanja utvrđeno je da veći stupanj opstrukcije gornjeg dišnog puta i veličine i položaja jezika, procijenjenih prema Mallampati i Friedman klasifikaciji, nije nužno povezan s većim stupnjem opstruktivske apneje tijekom spavanja, odnosno stupanj IV prema Mallampati klasifikaciji (raspon I-IV) ne ukazuje s velikom vjerojatnošću na veći stupanj OSA, kao što i stupanj I ne može sa sigurnošću isključiti dijagnozu OSA.

## **9. SUMMARY**

**Diploma Thesis Title:** Correlation between Mallampati and Friedman classification with the findings of the overall polysomnography.

**Objectives:** The aim of this study was to establish the correlation between obstruction of the upper respiratory tract and the size and position of the tongue, estimated by Mallampati and Friedman classification, with the findings of the overall polysomnography.

**Materials and methods:** The study involved 804 subjects who performed full-length polysomnography at the Sleep Medicine Center Split. Patients diagnosed with obstructive sleep apnea (OSA), based on the value of Apnea Hipopnea Index (AHI), which was  $\geq 5$ , were recruited in the study group, while in the control group were recruited subjects who did not have obstructive sleep apnea, subjects with  $AHI < 5$ . The survey was attended by respondents older than 18 years..

Subjects, except the full-length polysomnography records, had completed questionnaires for estimating excessive daytime sleepiness (Epworth Sleepiness Scale). Out of a total of 804 subjects, 242 subjects were examined by the specialist of otorhinolaryngology who determined upper respiratory tract abnormality assessed by the Mallampati classification and the size and position of the tongue evaluated by the Friedman classification.

**Results:** The results of this study showed that subjects with diagnosed obstructive sleep apnea had a greater excessive daytime sleepiness than those without obstructive sleep apnea ( $7.7 \pm 4.9$  vs  $6.7 \pm 4.6$ ,  $P = 0.013$ ). Furthermore, the results of the study showed that in the population of patients with OSA value of excessive daytime sleepiness determined by Epworth sleepiness scale (ESS) better correlates with AHI value than the obstruction of the upper respiratory tract estimated by Mallampathi or the size of the tongue classified by Friedman.

**Conclusion:** Based on the results of this study it was determined that a higher stage of obstruction of the upper respiratory tract and the size and position of the tongue, estimated by Mallampati and Friedman classification, are not necessarily associated with severe obstruction sleep apnea, which would mean that stage IV of Mallampati classification (range I-IV) does not indicate with high probability a higher degree of OSA, as stage I can not safely exclude the diagnosis of OSA.



**OSOBNİ PODATCI:**

Ime i prezime: Mia Tranfić

Državljanstvo: hrvatsko

Datum i mjesto rođenja: 25. prosinca 1993. godine, Split

Telefon: 00385955013040

Elektronička pošta: [miaa.tranficc@gmail.com](mailto:miaa.tranficc@gmail.com)

**IZOBRAZBA:**

- 2000. – 2008. Osnovna škola Bijaći, Kaštel Novi
- 2008. – 2012. Prva jezična gimnazija, Split
- 2012. – 2018. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, Studij Dentalne medicine

**MATERINSKI JEZIK:**

- Hrvatski jezik

**OSTALI JEZICI:**

- Engleski jezik- razina C1
- Talijanski jezik- razina A2

**AKTIVNOSTI:**

- Demonstrator na katedri za Restaurativnu dentalnu medicinu i endodonciju

**NAGRADE:**

- Dobitnica Dekanove nagrade za akademsku godinu 2013./2014.





## Epworthova ljestvica pospanosti

Datum: \_\_\_\_\_

Ime i prezime: \_\_\_\_\_

## EPWORTHOVA LJESTVICA POSPANOSTI

Koliko često Vam se događa da osjetite potrebu za spavanjem u niže navedenim situacijama? U ovim se primjerima radi o uobičajenim dnevnim aktivnostima. Čak i ako se u skoro vrijeme niste našli u nekoj od niže navedenih situacija, pokušajte zamisliti kako biste se osjećali.

0 = **neću** osjećati potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)

1 = imat ću **laganu** potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)

2 = imat ću **veliku** potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)

3 = imat ću **neodoljivu** potrebu za spavanjem (drijemanjem, kunjanjem)

Prilika:

Sjedite i čitate	0	1	2	3
Gledate TV	0	1	2	3
Sjedite na sastanku (predstavi ili sl. na kojemu aktivno ne sudjelujete	0	1	2	3
Vozite se u automobilu kao putnik sat vremena neprekidne vožnje	0	1	2	3
Ležite i odmarate se u dnevnom boravku kad Vam prilike dopuste	0	1	2	3
Sjedite i razgovarate s nekim	0	1	2	3
Sjedite nakon obroka bez da ste popili alkoholno piće	0	1	2	3
Nalazite se u automobilu zaustavljeni i stojite u gužvi nekoliko minuta	0	1	2	3

Zbroj \_\_\_\_\_